

Druckverlust

In diesem Zusammenhang besteht das Schlauchfilter aus zwei Teilen: dem "Gehäuse" und den darin montierten Filterschläuchen.

Was das "Gehäuse" betrifft, gilt dieselbe Gesetzmäßigkeit wie für andere lufttechnische Komponente: es wird für die Luftmenge dimensioniert, und hat einen konstanten Druckverlust, der dem Quadrat der Luftmenge ungefähr folgt. Der Druckverlust über das Gehäuse repräsentiert aber nur einen geringen Teil des Druckverlusts, da die Schläuche weitaus den größten Teil darstellen.

Der Druckverlust über die Schläuche in einem Schlauchfilter wird von einer Reihe von Faktoren beeinflusst, die bewirken, daß er sich nicht berechnen oder messen läßt, wie z.B. für Kanalstücke.

Bei Inbetriebnahme eines Schlauchfilters mit neuen oder gewaschenen Schläuchen wird der Druckverlust ganz gering sein. Nach einer kürzeren Betriebsperiode wird sich ein "Staubkuchen" auf den Schläuchen aufgebaut haben, und der Druckverlust wird sich einpendeln. Erst dann erreicht das Filter seine optimale Effektivität was Ausscheidung betrifft.

Manchmal wird der Druckverlust dann allmählich zunehmen, bis er mit der Zeit eine unannehmbare Ebene erreicht, woraufhin die Filterschläuche zu wechseln sind. In anderen Fällen wird der Druckverlust nach der Einführung stabil sein, bis die Schläuche verschlissen sind, oder aus hygienischen Ursachen gewechselt werden müssen.

Parameter

Die Filterschläuche können Empfindlichkeit gegen eine lange Reihe von Verhältnissen ausweisen, u.a.:

- Luftmenge
- Staubtyp
- Staubfeinheit
- Agglomerierende Eigenschaften des Staubs
- Elektrostatische Eigenschaften des Staubs
- Wassergehalt in Luft/Staub
- Temperaturunterschied Filter/Umgebung
- Verschleißzustand der Filterschläuche
- Häufigkeit und Intensität der Schlauchspülung

Diese Parameter beeinflussen vor allem den Druckverlust über die Schläuche, samt evt. der Effektivität der Filtrierung (Rest-Staub-Gehalt in Luft nach Filter).

In den meisten Fällen entscheidet der Druckverlust die Tauglichkeit der Schläuche, und wann die Schläuche auszuwechseln sind.

Luftmenge

Der Druckverlust über die Schläuche wächst mit wachsender Luftmenge (Filterbelastung). Die Emission wächst im allgemeinen mit der Belastung. Im Prinzip kann die Filterbelastung nicht zu niedrig sein. In gewissen Fällen wird der Druckverlust über die

Schläuche sacht ansteigen, wenn die Belastung erhöht wird, aber plötzlich stark zunehmen, als eine bestimmte Belastung überschritten wird.

Eine zu hohe Filterbelastung und der daraus folgende Druckverlust können in gewissen Fällen verursachen, daß der Staub tief ins Filtergewebe hineindringt, und die Luftdurchlässigkeit dermaßen blockiert, daß das Spülsystem des Filters die Partikel nicht wegblasen kann. In solchen Fällen müssen die Schläuche gewaschen oder ausgewechselt werden.

Der Staub

Die Effektivität der Filtrierung und der Druckverlust über die Schläuche hängen nur zum Teil von der Staubmenge selbst ab. Der Anteil und die Eigenschaften der ganz feinen Staubpartikel sind wesentlicher. Doch, große Staubmengen können Verschleiß an den Filterschläuchen verursachen.

Sowohl für die Effektivität der Filtrierung als für den Druckverlust ist es von großer Bedeutung, ob der Staub agglomerierende Eigenschaften hat, was die Verhältnisse verbessert.

Staubtypen, die leicht elektrostatisch geladen werden, können Probleme herbeiführen, indem sie sich im Filter schwebend halten oder sich an den Schläuchen befestigen.

Feuchtigkeit

Es soll immer mit Temperaturen über den Taupunkt gearbeitet werden, auch während Stillstand, da Feuchtigkeit Probleme mit Verklebung herbeiführen kann, besonders bei hygroskopischen Staubtypen. Dies mag bedeuten, daß das Filter isoliert und vielleicht erwärmt werden muß, auch während Stillstand.

Spülen der Schläuche

Wird die Spülfrequenz oder der Spüldruck geändert, wird sich der Druckverlust ändern. Die Größe dieser Änderung hängt vom Staubtyp ab.

Der Spüldruck beeinflusst sowohl die Effektivität der Filtrierung als den Druckverlust. Ein hoher Spüldruck wird extra Verschleiß an den Schläuchen herbeiführen, und wird sie im Extremfall sprengen können.

In einigen Fällen kann sich ein Staubkuchen auf den Schläuchen aufbauen, der nicht einen besonders hohen Druckverlust mit sich führt, der aber die Effektivität verbessert und die Schläuche vor Verschleiß und klebenden Partikeln schützt.

Für gewisse (feine) Staubtypen mag es notwendig sein, mit einem niedrigeren Spüldruck zu arbeiten, um die Emission zu mindern. Es muß berücksichtigt werden, daß die Schläuche noch zufriedenstellend gereinigt werden, evtl. durch Erhöhen der Spülfrequenz. ■